

2020 年度事業報告書

(2020 年 4 月 1 日～2021 年 3 月 31 日)

事業概要

I. 一般事業

1. 情報等提供事業(実施事業)

(1) 技術相談

技術相談室を中心に、会員(46 件)および一般(59 件)から合計 105 件の技術相談を受けて必要な指導助言を行った。

主な相談内容は、潤滑油製造販売事業者からの潤滑油剤の試験・分析方法および規格について、一般需要家では潤滑油製品の使用、管理に対する問い合わせ、またコンサルタント会社などからの生産・需給統計等に関する問い合わせ等であった。

また潤滑油に関する専門知識を視聴覚によって広く普及すべく、潤滑油製造販売業者に普及用、教育用ビデオの貸出し(計 2 件、10 本)を行った。

(2) JALOS ニュース

協会誌「JALOS ニュース」を毎月発行し、協会の動き、各種研修会の開催情報、潤滑油に係る技術動向、化学物質管理情報や最新の行政施策情報等を毎月掲載し提供した。

(3) 協会ホームページ

協会の活動、事業の成果等を取りまとめ、協会ホームページに掲載するとともに、潤滑油統計情報コーナーの統計情報を毎月更新した。また、JALOS ニュース、協会主催の研究会、研修会等の開催案内等を掲載した。また、化学物質規制関連情報ページについて情報の更新を行った。

2. 調査等事業

(1) 潤滑油リサイクル対策

ホームページを通じて、潤滑油リサイクル情報や塩素フリー推進情報の普及に努めるとともに、潤滑油リサイクルに関する問合せ等に対応した。

(2) 微量 PCB 汚染廃電気機器等の処理対策

PCB 使用製品および PCB 廃棄物に関する情報を会員関係者へ提供した。

(3) 潤滑油標準化委員会

潤滑油関係の標準化業務に対応した。

(4) 内外機関・団体との連携交流

潤滑油関連団体、全国石油工業協同組合、全国工作油剤工業組合、日本グリース協会、全国オイルリサイクル協同組合と定期的に情報を共有し、連携交流の促進を図った。

- 潤滑油関連 5 団体による潤滑剤等関連団体連絡会議を 2020 年 10 月 14 日に Web で開催し、業界課題等について意見交換を行った。
- 例年 1 月に潤滑油関連 5 団体共催で開催している新春合同賀詞交歓会の開催は見合わせた。

(5) 関係事業の共催・協賛

関係団体等からの関係事業の共催・協賛等の要請に応じた。

- (公社)自動車技術会：自動車技術展・人とするまのテクノロジー展 2021
 - ・ 横浜(2021/5/26-28) ・ 名古屋(2021/6/30-7/2)
 - ・ Web(2021/5/26-7/30)
- ： 第 19 回 全日本 学生フォーミュラ大会(2021/9/7～11)

(6) 行政情報等の提供

最新の行政施策情報等をピックアップし、会員関係者へ提供した。

- エネルギー対策情報(エネルギー需給実績確報、夏季・冬季の省エネルギー取組等)
- 化学物質管理関連情報(第一種指定化学物質の排出量・移動量の集計結果等、毒物および劇物取締法に関する通知等、PCB 含有塗膜の把握について 等)
- 労働安全衛生関連情報(熱中症関連、労働災害発生状況について、石綿障害予防規則等の一部を改正する省令等の施行について 等)
- 統計調査関連情報(2020 年工業統計調査、令和元年中小企業実態基本調査、中小企業景況調査、令和 3 年経済センサス 等)
- 消費税制度(軽減税率制度・インボイス制度)について、消費税転嫁対策特別措置法失効後の対応について
- 令和 3 年度 経済産業政策の重点・概算要求・税制改正要望について
- 令和 2 年度中小企業・小規模事業者等に対する特定補助金等の交付の方針について、セーフティネット保証 5 号の指定業種追加について、下請取引の適正化
- 計量法関係手数料令の一部を改正する政令
- 特定個人情報の適正な取扱いに関するガイドライン」の改正について
- 障害者差別解消法および障害者雇用促進法について
- 2021 年度卒業・修了予定者等の就職・採用活動に関する要請について
- マイナンバーカードの取得と利活用促進について
- 男女共同参画週間の実施について

- 新型コロナウイルス関連(業種別ガイドライン、持続化給付金および雇用調整助成金、支援策パンフレット、催物の開催制限 等)

3. 依頼試験等事業

(1) 依頼試験

会員および一般から受託した依頼試験の処理実績は、会員 1,064 試料(試験数 3,782) および一般 9 試料(試験数 13)の計 1,073 試料(試験数 3,795)である。

なお、2020 年 11 月 25、26 日に協会技術センターの依頼試験部門において、日本化学キューエイ株式会社による JIS Q 9001:2015(ISO 9001:2015)更新審査を受審し、2021 年 1 月 5 日付けで適合の判定結果を得た。

(2) 技術講習会

新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、2020 年度に予定していたすべての技術講習会を中止した。

(3) 標準油供給

日本自動車規格(JASO)に規定されるエンジン試験用標準油並びに建設機械用油圧作動油規格(JCMAS)の運用マニュアルに規定される油圧作動油試験用標準油の頒布供給を行った。供給した油種および供給先は、次のとおりである。

JASO 2 サイクルエンジン試験用標準油	: 海外 1 社
JASO 二輪 4 サイクルエンジン試験用標準油	: 国内 4 社、海外 1 社
JASO ディーゼルエンジン試験用標準油	: 国内 6 社
JASO ガソリンエンジン試験用標準油	: 国内 13 社、海外 3 社
JCMAS ポンプ試験用標準油	: 国内 2 社、海外 1 社

(4) JASO エンジン油オンファイル

JASO エンジン油規格普及促進協議会からの委託により、JASO エンジン油規格普及・活用状況の把握のための整理保管業務(オンファイル)を実施した。2020 年度の処理件数は、2 サイクル油 14 件(国内 5 社 7 件、海外 3 ケ国 7 件)、二輪 4 サイクル油 349 件(国内 11 社 91 件、海外 28 ケ国 258 件)、ディーゼルエンジン油 90 件(国内 22 社 71 件、海外 8 ケ国 19 件) およびガソリンエンジン油 2 件(国内 2 社 2 件)の合計 455 件である。

また同協議会からの委託により、オンファイルされているディーゼルエンジン油に関してオンファイル継続希望の意思・販売数量の確認等を実施し、また市場調査を行った。

既オンファイル油の情報公開については 2005 年 2 月 1 日より、当協会ホームページ内の「JASO エンジン油規格普及促進協議会」Web サイトにて、届出者の確認が取れたオンファイル油を公開対象とし、順次公開を行っている。現在 Web サイトに公開

しているオンファイル数は 2021 年 3 月 31 日現在で、2 サイクル油 534 銘柄(国内 72 社 200 銘柄、海外 22 ケ国 334 銘柄)、二輪 4 サイクル油 1,858 銘柄(国内 45 社 403 銘柄、海外 37 ケ国 1,455 銘柄)、ディーゼルエンジン油 302 銘柄(国内 60 社 250 銘柄、海外 17 ケ国 52 銘柄)およびガソリンエンジン油 2 銘柄(国内 2 社 2 銘柄)の合計 2,696 銘柄である。

(5) JCMA 建設機械用油脂オンファイル

JCMA 油脂規格普及促進協議会からの委託により、JCMA 油脂規格普及・活用状況の把握のための整理保管業務(オンファイル)を実施した。2020 年度の処理件数は、建設機械用油圧作動油 3 件(海外 2 ケ国 3 件)および建設機械用グリース 4 件(国内 1 社 2 件、海外 1 ケ国 2 件)の合計 7 件である。

既オンファイル油脂については、当協会ホームページ内の「JCMA 油脂規格普及促進協議会」Web サイトにて、オンファイルされた製品名、届出者、粘度グレード(ちょう度番号)、オイルコード(グリースコード)並びに種類(JCMA HK、HKB または GK、GKB)について公開を行っている。現在 Web サイトに公開しているオンファイル数は 2021 年 3 月 31 日現在で、建設機械用油圧作動油 23 銘柄(国内 2 社 5 銘柄、海外 5 ケ国 18 銘柄)および建設機械用グリース 19 銘柄(国内 6 社 14 銘柄、海外 2 ケ国 5 銘柄)である。

II. 潤滑油の品質確保事業等への支援事業(補助事業)

潤滑油製品の品質の向上、規格の整備、試験分析方法の改良、生産技術および国内外の統計の実態等に関する調査研究、並びに潤滑油製造事業者等の従業員に対する研修会の実施等を行うことにより、少量多品種の潤滑油を供給して我が国の製造業の基盤を支えている潤滑油製造業の近代化を促進し、もって潤滑油の安定供給の確保を図った。

1. 潤滑油の品質の確保・向上

(1) 潤滑油の品質・認証に関する事業

潤滑油試験に関連する精度確認および実地調査等により、潤滑油製品の物性および性能評価の試験精度の維持を図るとともに、試験精度向上および試験分析方法に関する調査を実施し、潤滑油製品の品質の維持管理を図り、もって潤滑油需要家の安全および信頼の確保を図った。

1) 潤滑油の品質確保に関する調査研究

潤滑油製造事業者等で潤滑油の試験に使用している試験装置は、試験精度の確認を継続的に実施していないと、試験結果が時間と共に少しずつ変化し、長い期間では大きなズレが発生する恐れがある。そこで、2020 年度は潤滑油製造事業者等の 59 試験室に同一のマルチグレードガソリンエンジン油 1 種類および動粘度の異なる潤

滑油基油 2 種類の計 3 種類を配付して照合試験を実施した。回答のあった 52 試験室の照合試験の結果を解析し、試験精度が許容範囲内の 45 試験室に対しては、精度の認定証を発行した。また、精度確認により標準値を決定した標準潤滑油を、試験装置の日常点検用として各試験室に配付し、品質管理水準の維持向上を図った。

2) 潤滑油の試験精度向上に関する調査研究

現在、潤滑油やグリースの元素分析は、薬剤処理等の前処理が必要な誘導結合プラズマ発光分析法などが主流である。これに蛍光 X 線分析が適用できれば、分析する潤滑油試料の前処理が不要となり、試験の効率化を図ることができる。しかし、蛍光 X 線分析は鉄鋼や非鉄金属などには応用されているものの、潤滑油やグリースへの適用事例は少ない。そこで本調査研究では、潤滑油やグリース中の元素の蛍光 X 線分析方法を確立することにより、試験の効率化をめざしている。

2014 年度までの調査では、エンジンオイルなどの液体の潤滑油に着目し、2019 年度までの調査では、液体の潤滑油より複雑な前処理を必要とする半固体製品のグリースに着目し、これらの元素分析に蛍光 X 線分析が適用可能であることを明らかにした。

2020 年度は、実際に潤滑油を設備・機械に使用した際に、使用潤滑油中に混入する摩耗粒子に着目し、摩耗粒子の定量に対する蛍光 X 線分析の適用性について検討した。摩耗粒子のモデルとして鉄粉を用いて、新油に混合して使用潤滑油のモデルとし、蛍光 X 線分析中に摩耗粒子の沈降を防ぐために油固化剤を用いた。その結果、Fe 摩耗粒子の定量には、X 線強度比と Fe 濃度の関係が、鉄の粒径および潤滑油の動粘度に影響されないことが望ましいが、鉄の粒径および潤滑油の動粘度毎にその関係は異なることを明らかにした。2020 年度の検討の範囲では、同一の X 線強度比で比較するとこれらの検量線から算出した Fe 濃度には、最大 3 倍程度の差がある。

3) 潤滑油の試験方法に関する調査研究

潤滑油には、さまざまな化合物が添加剤として配合されている。添加剤のひとつである極圧剤は、ギヤなど機械部品の焼き付きを防いだり、摩擦を低減したりする役割を果たしている。極圧剤には、硫黄を含む化合物、リンを含む化合物などさまざまな化合物が用いられている。これらのうち、硫黄を含む硫黄系極圧剤は、優れた極圧性能を有することが知られている。しかし、その構造と耐荷重能や摩擦低減効果の関係は十分には明らかになっていない。そこで、本調査研究では、硫黄系極圧剤の構造とその耐荷重能や摩擦低減効果との関係を明らかにし、中小潤滑油製造事業者が新規の潤滑油を開発する際の共通の基礎データを得ようとするものである。

2019年度は一定温度下の振動摩擦試験において、硫黄系極圧剤の構造と摩擦係数の関係を明らかにした。2020年度は、摩擦試験の試験温度を変化させ、硫黄系極圧剤の構造とその摩擦係数の温度依存性等について検討した。

構造を明らかにした8種の硫黄系添加剤をそれぞれパラフィン系 Group II 基油に2.4%添加し、供試油を調製した。硫化オレフィン系極圧剤を添加した供試油と比較し、硫化油脂系極圧剤を添加した供試油は、高温側における摩擦係数が低い。また、末端が脂肪酸型の硫化油脂系極圧剤の摩擦係数は、60°C付近までは温度上昇に伴い摩擦係数が増大するが、その後低下し、120°Cにおいて最も低い値となる。この摩擦特性の違いについて、シリンダーオンディスク試験後のシリンダーおよびディスク試験片の摩耗痕を、金属顕微鏡、走査型電子顕微鏡(SEM : Scanning Electron Microscope)およびエネルギー分散型 X 線分光器(EDS : Energy dispersive X-ray spectroscopy)を用いて観察することにより、摩擦係数の挙動と硫黄(S)分布との相関性について検討した。

また、一定温度下のボールオンディスク試験において、硫黄系極圧剤の構造と摩擦係数の関係について検討した。硫化オレフィン系極圧剤を添加した供試油より硫化油脂系極圧剤を添加した供試油の方が摩擦係数が安定しており、試験の繰り返し性も良好である。この摩擦特性の違いについて、シリンダーオンディスク試験同様、ボールオンディスク試験後のボールおよびディスク試験片の摩耗痕を、金属顕微鏡、SEM および EDS を用いて観察することにより、摩擦係数の挙動と硫黄(S)分布との相関性について検討した。

(2) 潤滑油の規格・標準に関する事業

本事業では潤滑油に関連する規格等について検討し、我が国の実情に合わせつつ国際規格に整合すべく、必要な改正を図った。また、潤滑油試験に関連する標準油や試験部品等について調査し、もって潤滑油需要家の選択利便性を向上させ、貿易の円滑化に寄与した。また、関連する最新情報を収集し、潤滑油製造事業者等に提供した。

1) 潤滑油の JIS 規格等に関する調査研究

当協会は、潤滑油に関連する日本産業規格(JIS : Japanese Industrial Standards)の原案作成団体として活動しており、これまでも潤滑油に関する JIS 規格を我が国の実情に合わせつつ国際規格に整合させるべく必要な改正を図るとともに、潤滑油に関連する国際標準化機構(ISO : International Organization for Standardization)規格など国際規格の見直し審議などにも対応してきている。

2020年度は、潤滑油に関連する ISO 規格の見直し等の13案件の規格の審議に対応するとともに、「JIS K 2510 潤滑油—さび止め性能試験方法」、「JIS K 2519 潤滑油—耐荷重能試験方法」、「JIS K 2520 石油製品—潤滑油—水分離性試験方法」、

「JIS K 2540 石油製品－潤滑油－熱安定度試験方法」、「JIS K 2238 マシン油」、「JIS K 2001 工業用潤滑油－ISO 粘度分類」、および「JIS K 2010 自動車エンジン油粘度分類」の5年見直しに対応した。

2) 潤滑油試験用の標準油等に関する調査研究

自動車等の燃費向上や環境対応技術は全世界で求められており、エンジンや変速機等の効率向上技術の開発が進んでいる。それらの最新技術に合わせ、関連する潤滑油の試験方法も改定が行われ、その試験方法に対応して、さまざまな標準油や試験部品等が規定されている。これらの試験方法は、世界最先端である我が国の車両用エンジンや自動変速機などに用いる潤滑油に必要な性能を規定するために、我が国が独自に開発した試験方法である。

二輪自動車用4サイクルガソリンエンジン油のクラッチ摩擦特性、2サイクルエンジン油の潤滑性能および自動変速機油の加速減速時の変速ショック防止性などの評価は、我が国が供給する標準油の試験データとの比較によって実施される。しかし、その標準油は時間経過などにより、性能が変化する可能性があるため、継続的にその性能を確認する必要がある。そこで、本事業では我が国の標準試験機として認められている当協会の試験機を用いて、標準油の性能を確認した。

さらに、2サイクルガソリンエンジン油の試験方法が2018年に改正された。そこで、これに対応すべく新たな試験装置を協会技術センターに導入し、標準油の性能を確認するとともに、中小潤滑油製造事業者の実技研修に対応できる準備を進めている。2019年度は、改正された4種類の2サイクルガソリンエンジン油試験方法に対応するよう協会技術センターの2サイクルガソリンエンジン油試験設備を改修した。2020年度は、改修した設備により、これらの改正された試験が適切に実施できることを検証した。

3) 関連する情報の収集と提供

潤滑油に関する関係セミナー、シンポジウム、学会活動等への参加および関係者との交流、潤滑油に関する規格や専門誌購読等により潤滑油に関連する最新情報を収集するとともに、潤滑油統計に関する情報を収集し、これらの情報を潤滑油製造事業者等に提供した。主な成果は次のとおり。

- 石油学会、自動車技術会および日本トライボロジー学会等の潤滑油に関するセミナー等に参加した。
- 石油学会、自動車技術会、日本トライボロジー学会および日本フルードパワースystem学会等の潤滑油に関する学会活動等に参画した。
- 世界の潤滑油基油および潤滑油の需給動向に関する情報を収集した。
- その他、内外の潤滑油に係る資料情報を収集した。

2. 潤滑油の生産基盤の確保

(1) 潤滑油に関する人材育成・保安防災事業

品質管理、保安防災、流通等に関する状況の変化に対して潤滑油製造事業者等の対応を図るため、その人材育成・保安防災対策を支援し、もって潤滑油製造業の信頼性の確保および生産性の向上を図った。

1) 潤滑油製造業事業継続計画推進事業

緊急時に有効な手を打つことができなければ、我が国の産業を支える潤滑油製品が潤滑油需要家に安定的に供給できなくなり、運送車両、船舶、産業機械等の運転に支障をきたし経済社会に危機的な状況が発生する。したがって、緊急時にも潤滑油製品を安定的に出荷・供給できるように、潤滑油業界全体としての潤滑油の供給能力を確保しておく必要がある。

これまでの本事業では、潤滑油製造事業者の事業継続計画(BCP : Business Continuity Plan)作成等を通して個々の潤滑油製造事業者単位では対応できない災害時のサプライチェーンの確保など潤滑油業界全体の BCP として取り組むべき各種課題を洗い出してきた。2020年度は、潤滑油製造事業者 BCP 合同勉強会・演習および潤滑油製造業 BCP 導入済事業者向け成熟度評価および改善等を継続した。主な成果は次のとおり。

① 潤滑油製造事業者を対象とした BCP 成熟度評価および改善支援

潤滑油製造事業者が自社の BCP 実行力を自ら点検(自己評価)することにより、自社の BCP に対する取り組みレベルや改善すべき点を再認識してもらうことを目的に、アンケート調査を実施した。結果は次の通り。

- 文書の整備状況：文書については大部分が整備されているが、経営資源に対する対策が他項目と比べ、数値が低い。
- 周知・教育の状況：周知状況は「一部できている」という回答が多く、十分に行えている企業の方が少数である。
- 訓練の実施状況：初動に関する訓練の実施率は高いが、それ以外の訓練(特に夜間・休日発災)の実施率は低い。
- 平時の運用・管理：連絡先の更新など文書管理はできているところが多いが、改善活動に関する点はまだ不十分である。
- 全体のまとめ：BCP の整備状況および運用・管理については、他に比べて実施度(数値)が高く、BCP に必要な文書や備品類については、全体的に整備がされている。

周知・教育や、有効性検証のための訓練については、実施できている企業

とそうでない企業が分かれ、実施度は整備状況に比べ低い。周知・教育や訓練などの「BCP活動」については、まだ改善の余地がある。

② 潤滑油製造事業者への BCP 改善に係る個別支援

BCPに係る訓練計画策定・訓練支援および教育・研修支援を希望する潤滑油製造業 BCP 策定済事業者 4 社に対し、下記の支援を実施した。

- BCP 改善に関する要望ヒアリング
- 上記のヒアリング結果に基づく個別支援の実施

③ 潤滑油製造業 BCP 合同勉強会・演習

① 合同勉強会

各社 BCP の有効性向上を目指すための参考事例として、BCP の成熟度が高い企業に活動事例を紹介していただき、意見交換会を行った。講演のアンケート結果については、75%の出席者が同講演を「大変役に立った」、「役に立った」と回答している。

② 合同演習・ワークショップ

訓練に関する知識・ノウハウの取得および演習を通じた各社対応力の向上を目的として、パンデミックおよび風水害の発生を想定したシミュレーションを通じたオールハザード BCP 策定ワークショップを行った。アンケートの結果、75%の出席者が同演習を「大変に役に立った」、「役に立った」と回答している。

2) 潤滑油研究会・安全衛生研究会・保安防災研修会等の開催

潤滑油製造業に係わる保安防災や潤滑油技術等に関する研修会・セミナー・研究会を開催し、潤滑油関連産業において保安防災および潤滑油技術等に携わる人材を育成した。主な成果は次のとおり。

① 潤滑油研究会

2020 年 12 月 11 日にライブ配信 (Zoom ウェビナー)により開催した。講演の題目は次のとおり(参加者：登録数 245 件、接続数 209 件、アンケート回答数 195 名)。

- 講演 1 潤滑油基油の製造方法とニーズに対応する最近の動向
- 講演 2 超低粘度エンジンオイルの適用と今後の課題

参加者アンケートで回答者 195 人中 191 人(98%)が同研究会を「満足している」、「やや満足」と回答している。

② 安全衛生研究会

2020年12月17日にライブ配信 (Zoom ミーティング)により、安全衛生等に関する情報提供を目的に安全衛生研究会を開催した(参加者：登録数 25 件、接続数 20 件、アンケート回答数 30 名)。

参加者アンケートで回答者 30 人中 25 人(83%)が同研究会を「満足している」、「やや満足」と回答している。

③ 保安防災研修会

2021年1月18日にライブ配信 (Zoom ミーティング)により、潤滑油関連産業において保安防災等に携わる人材の育成を支援することを目的に、保安防災研修会を開催した(参加者：登録数 26 件、接続数 23 件、アンケート回答数 26 名)。

参加者アンケートで回答者 26 人中 23 人(89%)が同研修会を「満足している」、「やや満足」と回答している。

3) 潤滑油製造業地方研修会の開催

潤滑油製造業に係わる人材を養成するための各種の研修会を開催した。さらに、潤滑油サプライチェーンにおける潤滑油製品含有化学物質の情報の適切な伝達を推進するために、潤滑油サプライチェーンにおける潤滑油含有化学物質の適切な情報伝達に関する研修会を開催した。

① 1月27日開催

2021年1月27日にライブ配信 (Zoom ウェビナー)にて開催した。講演の題目は次のとおり(参加者：登録数 71 件、接続数 63 件、アンケート回答数 64 名)。

講演 1：化学物質のリスク評価と毒劇法対応の概要について

講演 2：農業機械用潤滑油に関する課題と課題解決に向けた取り組み

参加者アンケートの回答者 64 人中 58 人(91%)が、同研修会を「満足している」、「やや満足」と評価している。

② 2月5日開催

2021年2月5日にライブ配信 (Zoom ウェビナー)にて開催した。講演の題目は次のとおり(参加者：登録数 71 件、接続数 64 件、アンケート回答数 63 名)。

講演 1：事業所関連化学物質のリスク管理

講演 2：二輪車用 4 サイクルエンジンオイルの現状と将来動向

参加者アンケートの回答者 63 人中 61 人(98%)が、同研修会を「満足している」、「やや満足」と評価している。

③ 2月10日開催

2021年2月10日にライブ配信 (Zoom ウェビナー)にて開催した。講演の題目は次のとおり(参加者：登録数 65 件、接続数 57 件、アンケート回答数 50 名)。

講演 1：放電加工の基礎と最新技術

講演 2：風力主力電源化に向けた技術課題とベアリングおよびモーション技術への期待

参加者アンケートの回答者 50 人中 49 人(98%)が、同研修会を「満足している」、「やや満足」と評価している。

④ 潤滑油サプライチェーンにおける潤滑油含有化学物質の適切な情報伝達に関する研修会

2021 年 1 月 15 日にオンライン研修(Webex)にて開催した。安全推進分科会委員と参加者が、下記テーマについての意見交換や質疑等を行った(参加者：登録数 26 件、接続数 26 件、アンケート回答数 26 名)。

- chemSHERPA への対応
- 海外法規制への対応調査について
- 成分開示の要求への対応
- その他

参加者アンケートの回答者 26 人中 24 人(92%)が、同研修会を「満足している」、「やや満足」と評価している。

4) 現地での潤滑油製造業試験方法等の研修

潤滑油製造事業者の試験室において、試験分析方法等についてのアドバイス等をオンライン形式で 2 事業者に対して実施した。

5) 技術センター研修での研修

潤滑油製造業の従業員等に対して、協会技術センターにおいてコロナウイルス感染拡大による各社の外出自粛下において、感染防止対策を講じつつ、3 回の試験分析方法の実習等を実施した。

(2) 潤滑油の化学物質管理の推進

潤滑油業界として適切な化学物質管理を推進し、潤滑油製品による地球環境負荷の低減を図るとともに、潤滑油製品の安全性の確保をめざした。潤滑油サプライチェーンにおける潤滑油製品含有化学物質の情報伝達に関する問題点への対応として、次の検討を行った。

- 回答が難しい製品販売先需要家からの要望、問い合わせに対する回答例、Q&A 集などの情報提供

「回答が難しいユーザーからの問い合わせの例」については、「潤滑油サプライチェーンにおける潤滑油含有化学物質の適切な情報伝達に関する研修会」において、参加者との意見交換の材料とした。また、今後も安全推進分科会で継続して審議することとした。

- chemSHERPA ユーザーへの「潤滑剤ガイダンス」の提供

安全推進分科会において 2019 年度に作成した「潤滑剤ガイダンス(案)」について、用語、表現および書式の共通化等、機械加工ガイダンスを参考に「潤滑剤ガイダンス(案)v.2」を作成した。その後、アーティクルマネジメント推進協議会(JAMP: Joint Article Management Promotion- consortium)管理ガイド委員会との打合せを経て、指摘点について修正を行った「潤滑剤ガイダンス(案)v.3」を作成した。今後、安全推進分科会と JAMP 管理ガイド委員会との打合せおよび指摘点修正の後、2021 年度に JAMP ホームページでの公開を予定している。

- 海外の化学物質最新法規制情報等の入手先

2018 年度に潤滑油協会のホームページで公開した「海外の化学物質最新法規制情報等の入手先」に関し、最新情報への更新および新規リンク先の追加を行った。

- 適切な安全データシート(SDS : Safety Data Sheet)を作成することを目的とした潤滑油業界全体としての情報共有

2019 年 5 月の JIS Z 7252:2019 および JIS Z 7253:2019 改正をふまえ 2019 年度に改訂した「潤滑油製品の SDS 作成に関するガイダンス v2」に関し、記載内容についての補足、SDS モデルとラベルモデルについての細かい修正や英訳版の追加等を行い、「潤滑油製品の SDS 作成に関するガイダンス v3」として、潤滑油協会のホームページで公開した。

III. 潤滑油の安定供給に向けた原料確保の多様化に関する調査・分析事業(委託事業)

潤滑油は、自動車や工作機械など、さまざまな機械分野で使用されており、我が国の産業基盤を支える上で不可欠な存在である。この潤滑油の製造に使われる基油は主に原油から製造されるものであるが、近年我が国の原油輸入量の約 9 割を占める中東の情勢が緊迫化していることや、新型コロナウイルス感染症の世界的流行などを踏まえ、今後も安定的に潤滑油の供給を行うためには、基油の多様化を図る必要がある。

基油の多様化を図る 1 つの手段として期待されるのが、使用済み潤滑油をリサイクルして基油を生産する「基油再生」である。現在、北米や欧州では CO₂ の削減に向けて使用済み潤滑油のリサイクルを推進し、環境負荷の少ない基油への再生などに取り組んでいる。一方で、我が国において使用済み潤滑油の基油再生はほとんど行われておらず、年間に発生する使用済み潤滑油 168 万 kL のうち、約 61 万 kL が燃料として利用され、年間約 165 万トンの CO₂ が発生している。したがって、我が国において、使用済み潤滑油の基油再生に取り組むことは、基油の多様化を図れるだけでなく、CO₂ の削減にも寄与するものである。

本事業では、基油原料の多様化およびCO₂の削減を図ることを目的として、国内外における基油の多様化状況および基油再生に関する動向を調査・分析するとともに、再生基油を用いて潤滑油を試作しその品質評価を行い、我が国において使用済み潤滑油の基油再生に取り組む上で実現すべき社会システムについて検討した。

1. 基油の多様化状況および基油再生に関する動向調査・分析

(1) 国内事業者に対する基油の調達におけるリスク等分析

国内の潤滑油製造事業者に対し、基油の調達状況について、アンケート調査等の手法により情報を収集し、基油の調達におけるリスク等を分析し取りまとめた。主な成果は次のとおり。

- 国内の潤滑油製造事業者に対し、基油の調達状況について、アンケート調査を行った結果、回答事業所の基油の購入先としては、大部分の事業所が、基油を国内からのみで調達しており、また基油を調達できなくなった場合の代替策については、「非常事態に備えて、別の調達先を確保済み」と回答したのは、回答事業所の約2割のみで、その他の事業所は、「別の調達先を検討中」、「特に検討は行っていない」、「わからない」、「その他」と回答しており、基油の多様化等、今後の非常事態に備えた代替策の検討が求められる。
- 基油の多様化を図る1つの手段として期待されるのが、使用済み潤滑油をリサイクルして基油を生産する「基油再生」であるが、アンケート調査の結果、品質に問題がなく経済的であれば使用してもよいという意見が多く得られた。

(2) 国内事業者に対する基油の多様化および基油再生に関する取組状況等調査

国内の潤滑油製造事業者や潤滑油リサイクル事業者等に対し、基油の多様化および基油再生に関する取組状況等について、ヒアリング、電子メールおよびWeb会議等の手段により情報を収集した。主な成果は次のとおり。

- 国内の潤滑油製造事業者や潤滑油リサイクル事業者等に対し、基油の多様化および基油再生に関する取組状況等について、アンケート調査で得られた内容等を踏まえて、ヒアリングを行った結果、現在我が国においては、マテリアルリサイクルとしての基油再生はあまり行われておらず、ほとんどが、そのまま焼却されるか、あるいは再生重油として、サーマルリサイクルが行われており、一部については、使用済み潤滑油の浄油等により、潤滑油としてリユースされている。
- 再生基油に関する今後については、現在、我が国で行われている再生重油としてのサーマルリサイクルのままでよいのでは、とする意見がある一方、今般の新型コロナウイルス感染症(COVID-19)によるパンデミックや、昨今のカーボンリサイクル関連動向等を受け、今後の電気自動車(EV: Electric Vehicle)化によ

る製油所低稼働で減圧軽油留分(VGO: Vacuum Gas Oil)が減少することにより、原油からのバージン基油の供給リスクが懸念されるため、事業継続計画(BCP: Business Continuity Planning)対策としても、再生基油は有効ではないか、との意見もあった。

(3) 北米等事業者に対する基油の多様化に向けた取組・基油再生・法規制等に関する調査

北米等の潤滑油製造事業者や使用済み潤滑油リサイクル事業者等に対しても、①基油の多様化に向けた取組状況、②基油再生の現状、③最新の基油再生技術および④法規制の動向等について、ヒアリング、電子メールおよび Web 会議等の手段により情報を収集し、我が国と北米等における基油の多様化および再生基油に関する取組状況を比較した。主な成果は次のとおり。

- 米国は我が国と同様、2007年以前は、再生燃料の製造がメインであったが、2008年から、原油価格の高騰等により再生基油の比率が上昇し、現在、基油再生は使用済み潤滑油の再生がメインになっている。
- 北米の潤滑油製造事業者や使用済み潤滑油リサイクル事業者等に対するヒアリング調査では、政策的にインセンティブを出す方策を取れば、使用済み潤滑油回収業者は積極的に回収作業を行い、回収率が向上し、不法投棄が減少するという意見があった。
- また、ポリ塩化ビフェニル(PCB: Poly Chlorinated Biphenyl)については、PCBの計測器等を安価で誰にでも扱えるようにしないと、潜在的に不安要素が残る、もし使用済み潤滑油に PCB の混入が認められると、その時点で責任問題が生じるため、現場はリスクを恐れ、使用済み潤滑油の回収率低下にもつながることを訴えていた。
- 米国エネルギー省(DOE: Department of Energy)が発行した“Used Oil Management and Beneficial Reuse Options to Address Section 1”には、DOEが積極的に現場へ出向き、業界のステークホルダーから詳細の情報を入手していることわかるレポートが添付されており、関係団体・企業がかなり積極的にDOEに協力している。同レポートによると、米国では、業界それぞれの思惑を越えて、しっかりと話し合い結論を出していく構図のようなものがうかがえる。

我が国において、品質に問題がなく、かつ経済的な再生基油を製造する場合、原料となる使用済み潤滑油の性状について、「使用済み潤滑油のまま」、「再生重油」、「低灰分再生重油にして清浄分散剤を除いて持ち込む」等、どのような品質を要求するかが、

今後の再生基油普及に向けたポイントとなると考えられる。さらに、エンジン油と工業用潤滑油を分けて回収するのであればそれなりの対策が必要となる。また、どのようなプロセスで再生基油を製造するのかによっても、原料としての、使用済み潤滑油に対する要求性状が異なってくる。

今後は、我が国における基油の多様化および 2050 年のカーボンニュートラルに向け、品質に問題がなく、かつ経済的な再生基油を製造する方法や、海外での対策等を参考に、再生基油普及に向け、解決すべき課題および解決方法等を明らかにする必要がある。

2. 再生基油を用いた潤滑油の試作および品質評価

(1) 再生基油入手と性状分析

国外で製造・販売されている再生基油 15 油種およびその比較としてバージン(原油から製造されたもの)基油 2 油種を入手して、それぞれの動粘度、粘度指数、組成および硫黄分(以下 S 分)等の性状を分析した。主な成果は次のとおり。

- 入手した 15 油種の再生基油は、米アメリカ石油協会(API: American Petroleum Institute)の基油分類、Group I が 12 油種、Group II が 3 油種である。1 油種以外の再生基油では粘度指数が 100 を超えており、さらに 15 油種中 11 油種が 115 を超えている。これは再生基油の原料となる市場に流通している潤滑油製品の高品質化に伴う粘度指数の向上を反映している。
- 入手した再生基油の S 分は、その使用済み潤滑油の回収エリア別に欧州、オセアニアおよび北米の順に減少する。

(2) 再生基油を用いたエンジン油の試作と性状分析

入手した再生基油 15 油種およびその比較として入手したバージン基油 2 油種を用いて 17 種類のディーゼルエンジン油および 17 種類のガソリンエンジン油を試作し、それぞれの密度、動粘度、粘度指数、清浄性および酸化防止性等の性状・性能を評価分析した。主な成果は次のとおり。

- 粘度が低い再生基油を配合した 2 油種以外の試作ガソリンエンジン油の蒸発損失は、API サービス分類 SL の要求値を満たしている。同様に、粘度が低い 2 油種以外の試作ディーゼルエンジン油の蒸発損失は、日本自動車規格(JASO: Japanese Automobile Standards Organization) JASO DH-2 の要求値を満たしている。
- 入手した再生基油を用いた試作ガソリンエンジン油の内燃機関用潤滑油酸化安定度試験(ISOT: Indiana Stirring Oxidation Test)による酸価の増加は、1 油種以外は Group I のバージン基油を用いたガソリンエンジン油より少ないが、Group II のバージン基油を用いたガソリンエンジン油より酸価の増加が大きい。同様に、入手した再生基油を用いた試作ディーゼルエンジン油の ISOT による

酸価の増加は、1 油種以外は Group I のバージン基油を用いたディーゼルエンジン油より少ないが、Group II のバージン基油を用いたディーゼルエンジン油よりは酸価の増加が大きい。

- Romaszewski Oil Bench Oxidation (ROBO) Test 後の試作ガソリンエンジン油の動粘度増加率について、Group I のバージン基油を用いたガソリンエンジン油および Group II のバージン基油を用いたガソリンエンジン油の結果と比較すると、蒸発損失により ROBO Test が完了できなかった 2 油種以外の試作ガソリンエンジン油は Group I のバージン基油を用いたガソリンエンジン油より動粘度増加率が低く、これらの試作ガソリンエンジン油に用いた再生基油は Group I 以上の酸化安定性を持つ。さらに 6 油種は Group II のバージン基油を用いたガソリンエンジン油より動粘度増加率が低く、これらの試作ガソリンエンジン油に用いた再生基油は Group II のバージン基油以上の酸化安定性を持つ。
- High Temperature Corrosion Bench Test(HTCBT)の結果、1 油種以外の試作ディーゼルエンジン油は JASO DH-2 の耐食性(HTCBT)の要求性能を満足している。
- Hot Tube Test(HTT)の結果、いずれの試作ディーゼルエンジン油も JASO DH-2 の高温堆積物防止性能の要求性能を満足している。

今後は、2020 年度入手できなかった再生基油や、ロット違いの再生基油についてもその性能を明らかにする必要がある。

(3) 再生基油を用いたエンジン油のエンジン試験による評価

再生基油を用いてエンジン油を試作し、エンジン試験により、原油から製造した基油を使用したエンジン油の性能と比較検証することにより、我が国で必要な再生基油の品質水準の検証を行った。主な成果は次のとおり。

- エンジン油規格に規定されているすべてのベンチおよびエンジン試験による評価を実施していないので、今後さらに確認する必要があるが、少なくとも基油の性能が最も影響すると考えられる酸化安定性試験(Sequence III)および各種ベンチ試験の結果から、本報告で入手した再生基油により API SL クラスのガソリンエンジン油および JASO DH-2 クラスのディーゼルエンジン油の規定に合格できるエンジン油を作成できる見込みが立った。本事業で評価できなかったベンチ試験およびエンジン試験に、既存の添加剤パッケージそのものあるいは若干の改良により合格できれば、本事業で入手した再生基油により API SL クラスのガソリンエンジン油および JASO DH-2 クラスのディーゼルエンジン油の製造が可能であろう。

- 2018年の国内市場のガソリンエンジン油、ディーゼルエンジン油の粘度グレード、品質グレードの割合は、ガソリンエンジン油では米国自動車技術会(SAE: Society of Automotive Engineers)粘度グレード、SAE 5W-30以下の低粘度油が74%を占め、API SN以上が87%となっている。一方、ディーゼルエンジン油については、JASO DH-2、SAE 10W-30が主流である。本報告の再生基油を使用したJASO DH-2、SAE 10W-30やAPI SL、SAE 10W-30の製造可能確認は、運送業などの事業継続計画(BCP: Business Continuity Planning)に対し有効であると判断される。
- カーボンニュートラルの実現に向けて、市場にあるガソリンエンジン車の燃費維持は重要であり、JASO GLV-1あるいはILSAC(International Lubricant Specification Advisory Committee、国際潤滑油規格諮問委員会)規格、ILSAC GF-6といった現在の最新のエンジン油規格への再生基油の適用性については、市場にあるガソリンエンジン車の燃費維持のためにも今後さらに検討する必要がある。

3. 使用済み潤滑油の基油再生に関する社会システムの検討

- 米国では年間で約360万kLの使用済み潤滑油が回収され、94万kLが再精製されて再生基油となっている。この再精製は12企業の13工場で行われており、国内では使用済み潤滑油が年間60万kL回収されていることから、国内でも使用済み潤滑油からの再生基油製造は事業として成立する可能性がある。
- 再生基油製造の事業化に関して、「使用済み潤滑油の回収→基油への再生→再生基油を用いた潤滑油の製造」というサイクルの各段階における課題および対策について検討を継続する必要がある、具体的には以下の点が挙げられる。
 - ✓ 水分、塵埃、摩耗粉などの異物を大量に含む使用済み潤滑油からの基油再生は、複雑な再生工程が必要となり、環境負荷も大きくなり、経済的にも負担は大きくなるだろう。また、反対に異物が少なければ比較的簡単な工程で、使用済み潤滑油を効率よくリユースできる。したがって、使用済み潤滑油に含まれる異物の量や質によって、適するリサイクル方法が異なる。そのためには、使用済み潤滑油をどのように分別するか、その分別の基準や方法の検討が重要な課題となる。
 - ✓ 潤滑油製造会社ならびに需要家が再生基油から製造された潤滑油の品質を容認する必要がある、我が国独自の「再生基油品質基準」の策定が望まれる。なお、本事業の検討で欧米から入手した再生基油を用いて適切に添加剤を配合した試作エンジン油は、APIやJASO(日本自動車規格)に規定された品質を満足する可能性が確認されている。

- ✓ 我が国には再生基油およびそれらを使用した潤滑油に関わる法整備がされておらず、官公庁での再生基油の利用を促進するグリーン調達制度、カーボンニュートラルを実現するための基油再生への国の支援などが再生基油使用潤滑油の普及には重要である。

庶務概要

1. 会員数

	2019年度末数	増加(+)	減少(-)	2020年度末数
正会員	29 (28社, 1団体)	0	0	29 (28社, 1団体)
特別会員	20 (18社, 2団体)	0	0	20 (18社, 2団体)
賛助会員	97 (96社, 1団体)	2	3	96 (95社, 1団体)
合計	146 (142社, 4団体)	2	3	145 (141社, 4団体)

2. 会議の開催

	計	内訳		
		対面	オンライン	書面
通常総会	1回	—	—	(1回)
理事会	3回	—	(2回)	(1回)
企画委員会	1回	—	(1回)	—
精製元売部会	1回	—	(1回)	—
専業者部会	1回	—	(1回)	—
潤滑油標準化委員会	1回	—	(1回)	—
潤滑油製造業近代化委員会	3回	—	(2回)	(1回)
技術分科会	3回	—	(2回)	(1回)
保安防災分科会	3回	—	(3回)	—
JIS・国際標準化分科会	1回	—	(1回)	—
安全推進分科会	3回	—	(3回)	—
潤滑油品質委員会	3回	—	(3回)	—
合計	24回	(0回)	(20回)	(4回)

3. 登記事項

なし

4. 行政庁への申請・届出等

- (1) 資源エネルギー庁補助事業「令和2年度潤滑油の品質確保事業等への支援事業費補助金」に係る補助事業の公募結果に基づき、2020年4月1日に経済産業大臣より当該補助金の交付決定を受けた。
- (2) 資源エネルギー庁委託事業「令和2年度燃料安定供給対策に関する調査等事業(潤滑

油の安定供給に向けた原料確保の多様化に関する調査・分析事業)」を落札し、2020年6月18日に資源エネルギー庁と同事業の委託契約を締結した。

- (3) 2020年6月16日付で令和元年度公益目的支出計画実施報告書等を内閣府へ提出した。
- (4) 「令和2年度潤滑油の品質確保事業等への支援事業費補助金に係る計画変更」が、2021年2月3日に経済産業大臣に承認された。
- (5) 2021年3月16日に資源エネルギー庁から「令和3年度潤滑油の品質確保事業等への支援事業費補助金」の補助事業者の公募結果が公表され、当協会が補助事業者に採択された。